

Q68509

7/30/02  
PH

Mod. C.E. - 1-4-7

#2

MODULARIO  
LCA - 101



J1050 US PTO  
10/07/2002  
02/13/02

# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Invenzione Industriale

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N. FO2001 A 000121



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

23 GEN. 2002

Roma, il .....

IL DIRIGENTE

P.U. ....

EL PRIMO SOTTOPO



BEST AVAILABLE COPY



## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

TG 2001A 000 121

REG. A

DATA DI DEPOSITO 13.1.02/2001

DATA DI RILASCIO 0/0/00

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione Campagnolo Srl

Residenza Vicenza VI

## D. TITOLO

"Procedimento per la fabbricazione di un cerchio di ruota di bicicletta, dispositivo per l'attuazione del procedimento, e cerchio così ottenuto"

Classe proposta (sez/cl/scd) 1.1.1

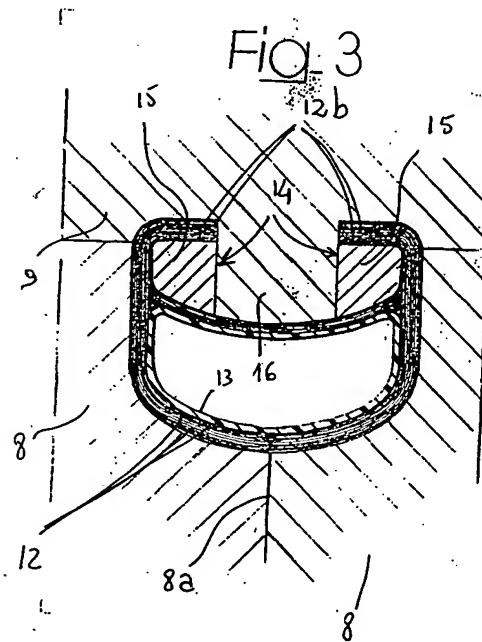
(gruppo/sottogruppo) 1.1.1.1

## E. RIASSUNTO

Un cerchio di ruota di bicicletta viene ricavato in un solo pezzo costituito da un materiale a base di fibre strutturali, preferibilmente fibre di carbonio, ed incorporante due ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio del pneumatico che sporgono radialmente verso l'esterno dai due fianchi della parete periferica esterna (2) del cerchio.

(Figura 3)

## M. DISEGNO



BEST AVAILABLE COPY

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per la fabbricazione di un cerchio di ruota di bicicletta, dispositivo per l'attuazione del procedimento, e cerchio così ottenuto"

di: Campagnolo Srl, nazionalità italiana, Via della Chimica 4 - 36100 Vicenza VI

Inventore designato: Mario Meggiolan

Depositata il: 13 febbraio 2001

TO 2001A 000121

\* \* \*

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda i cerchi di ruote di bicicletta del tipo presentante una parete periferica interna, una parete periferica esterna, due pareti laterali che uniscono dette pareti periferiche fra loro, e due ali circonferenziali per l'ancoraggio di un pneumatico che sporgono radialmente verso l'esterno dai due fianchi della parete periferica esterna.

L'invenzione riguarda in particolare un procedimento per la fabbricazione di un cerchio del tipo sopra indicato.

In tempi recenti, la Richiedente ha condotto vari studi ed esperienze al fine di realizzare cerchi di ruote di bicicletta in un materiale a base di fibre strutturali, tipicamente fibre di carbonio. Il vantaggio offerto da tale tipo di materiale è

NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.

quello di una riduzione di peso rispetto ai materiali metallici finora utilizzati, a parità di caratteristiche strutturali. La realizzazione di un cerchio in un sol pezzo di materiale a base di fibra di carbonio si è rivelata tuttavia difficile, perlomeno utilizzando le tecnologie finora disponibili, a causa della conformazione tipica delle ali circonferenziali di ancoraggio del pneumatico. Tipicamente, tali ali presentano i loro bordi periferici esterni piegati l'uno verso l'altro, il che crea un sottosquadro che dà origine a problemi nella formatura del pezzo.

Lo scopo della presente invenzione è quello di superare tale problema tecnico.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un procedimento per la fabbricazione di un cerchio di ruote di bicicletta del tipo sopra indicato,

caratterizzato dal fatto che la parete periferica interna, la parete periferica esterna e le due pareti laterali del cerchio vengono formate mediante applicazione di una serie di strati di tessuto di fibre strutturali inglobate in una matrice di materia plastica,

dal fatto che detta stratificazione viene realizzata in uno stampo, predisponendo un sacco

gonfiabile all'interno della cavità formata fra le stratificazioni destinate a costituire dette pareti, al fine di premere detti strati contro la parete dello stampo durante il processo di formatura nello stampo,

dal fatto che anche le suddette ali circonferenziali di ancoraggio del pneumatico vengano formate nello stampo mediante applicazione di una serie di strati del suddetto tessuto di fibre strutturali inglobate in una matrice di materia plastica,

dal fatto che detta stratificazione servente per realizzare le ali di ancoraggio del pneumatico viene applicata sopra una o più anime disposte all'interno dello stampo, nello spazio compreso fra le stratificazioni destinate a costituire la parete periferica esterna e le stratificazioni destinate a costituire le due ali di ancoraggio del pneumatico, e

dal fatto che dette anime sono costituite da un materiale avente un coefficiente di dilatazione termica superiore a  $5 \times 10^{-5}$  mm/ $^{\circ}$ C, il processo di formatura nello stampo includendo un innalzamento di temperatura fino ad un valore sufficiente per provocare la dilatazione del materiale costituente le suddette anime, in modo tale da premere gli

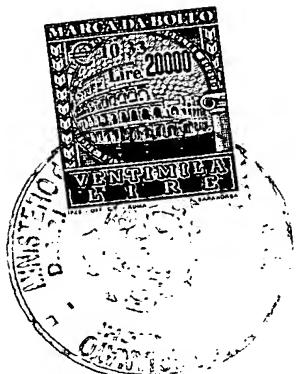
strati di tessuto che costituiscono le ali di ancoraggio del pneumatico contro la parete dello stampo.

Preferibilmente, il materiale costituente le anime ha un coefficiente di dilatazione termica superiore a  $9 \times 10^{-5}$  mm/ $^{\circ}\text{C}$  ed ha una temperatura massima di resistenza al calore continuo superiore a  $100^{\circ}\text{C}$ .

Ancora preferibilmente, il materiale costituente l'anima è scelto fra PTFE (poli tetra fluoro etilene), FEP (copolimero tetra fluoro etilene-esafluoro propilene), PCTFE (policloro trifluoro etilene), PVDF (polifluoruro divinilidene), PE-HD (polietilene ad alta densità).

Largamente preferito è l'uso di PTFE, per via delle proprietà anti-aderenza di tale materiale, che sono utili per ottenere il distacco dell'anima, o delle anime dal corpo formato in fibre strutturali, nonché per la sua elevata resistenza al calore continuo ( $260^{\circ}\text{C}$ ), per la buona conducibilità termica ( $0.25\text{W/m}^{\circ}\text{C}$ ) e per la sua buona capacità termica (calore specifico), pari a  $1.045\text{kJ/Kg}^{\circ}\text{C}$ .

Tale materiale presenta la caratteristica di essere già soggetto ad una dilatazione termica elevata a temperature relativamente basse, nell'ordine delle temperature a cui ha luogo la



BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUIX  
s.r.l.

reticolazione della matrice di materia plastica in cui è inglobato il tessuto di fibre strutturali.

I tessuti di fibre strutturali inglobati in una matrice di materia plastica sono già noti ed utilizzati da tempo. Essi sono realizzati con filati ottenuti a partire da fibre strutturali, quali ad esempio fibre di carbonio. Tali tessuti vengono poi sottoposti ad un procedimento di impregnatura, al fine di associarli ad una matrice di materia plastica, tipicamente un materiale plastico termoindurente.

Secondo un'ulteriore caratteristica preferita dall'invenzione, sono previste due delle suddette anime di materiale termicamente dilatabile, in forma di anelli, se necessario suddivisi ciascuno in più settori, che vengono disposti tra loro distanziati intorno alla stratificazione destinata a costituire la parete periferica esterna del cerchio, per supportare ciascuno la stratificazione destinata a costituire una delle due ali di ancoraggio del pneumatico.

In una prima forma di attuazione, lo spazio compreso fra i suddetti due anelli viene riempito da una parete dello stampo. In una seconda forma di attuazione, tale spazio viene riempito da una terza anima, anch'essa in forma di anello costituito da

più settori, e anch'essa costituita da un materiale termicamente dilatabile. La suddivisione in più settori delle anime consente una facile rimozione di tali anime dal pezzo ottenuto alla fine del processo di formatura, dopo che lo stampo viene aperto, nonostante la conformazione in sottosquadro delle due ali di ancoraggio del pneumatico.

Come già sopra indicato, l'applicazione della necessaria pressione all'interno dello stampo sopra le stratificazioni destinate a costituire le pareti periferiche esterna ed interna del cerchio, nonché le due pareti laterali del cerchio, viene ottenuta predisponendo nella cavità definita fra tali stratificazioni un sacco gonfiabile, che rimane all'interno del pezzo alla fine del processo di formatura. Tale tecnica era già stata sperimentata dalla Richiedente nella realizzazione di cerchi del tipo sprovvisto di ali di ancoraggio del pneumatico. Essa non è utilizzabile in modo analogo per la realizzazione delle suddette ali di ancoraggio, nei cerchi del tipo che include tali ali. Per tale ragione, la Richiedente ha ulteriormente sviluppato i suoi studi fino ad arrivare al concepimento della presente invenzione.

Secondo un'ulteriore caratteristica preferita dell'invenzione, il cerchio può inizialmente essere

formato con ali di ancoraggio aventi un'estensione sovrabbondante rispetto alla dimensione desiderata.

In questo caso, successivamente al processo di formatura, si esegue un'operazione di lavorazione meccanica al fine di riportare le ali alla dimensione desiderata. Questo modo di procedere ha anche il vantaggio di evitare le diffettosità superficiali che si possono avere lungo i bordi circonferenziali delle due ali alla fine del processo di formatura. Tale accorgimento costituisce un'invenzione già di per sé, anche indipendentemente dal tipo di processo di formatura utilizzato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- le Figure 1, 2 e 3 illustrano tre differenti fasi di un procedimento di formatura di un cerchio di ruota di bicicletta secondo la presente invenzione,

- le Figure 4, 5 illustrano due differenti fasi del procedimento secondo l'invenzione, con l'utilizzazione di uno stampo modificato rispetto a quello delle figure 1-3,

- la Figura 6 illustra il prodotto finito ottenibile sia con lo stampo delle figure 1-3, sia

con lo stampo delle figure 4, 5, dopo una lavorazione meccanica finale necessaria per portare le ali di ancoraggio del pneumatico alla dimensione desiderata,

- la Figura 7 illustra in vista prospettica esplosa una fase del procedimento, e

- la Figura 8 è una variante della figura 5.

Con riferimento alla figura 6, il procedimento secondo l'invenzione consente di ottenere un cerchio 1 per una ruota di bicicletta la cui sezione trasversale è illustrata in figura. Il cerchio comprende una parete periferica esterna 2, una parete periferica interna 3, due pareti laterali 4,5 che uniscono fra loro le pareti periferiche 2, 3 e che definiscono con esse una cavità circonferenziale chiusa 50 e due ali circonferenziali per l'ancoraggio di un pneumatico che si estendono radialmente verso l'esterno dai fianchi delle parete periferica esterna 2. Come già sopra indicato, il cerchio 1 realizzato con il procedimento secondo l'invenzione presenta un corpo in un sol pezzo costituito da un materiale a base di fibre strutturali, preferibilmente fibre di carbonio. All'interno della cavità 50, rimane tuttavia, per le ragioni che si vedranno, un sacchetto di materiale plastico 7.



BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OLIX  
S.R.L.

Le figure 1-3 mostrano tre successive fasi del procedimento secondo l'invenzione, con l'utilizzazione di un primo tipo di stampo. In questo caso lo stampo utilizzato per la formatura del cerchio comprende due elementi interni 8 ed un elemento esterno 9. Gli elementi interni 8 sono elementi circonferenziali che vengono giustapposti fra loro in corrispondenza di un piano 8a. Essi definiscono una superficie circonferenziale 11 destinata a delimitare, come visibile nella figura 3, la superficie esterna della parete periferica interna e dei due fianchi del cerchio. Al fine di formare il cerchio, sulla superficie 11 vengono adagiate serie di strati 12 del tessuto a base di fibre strutturali, ad esempio fibre di carbonio, inglobate in una matrice di materia plastica. Gli strati 12 depositati sono destinati ad assumere la conformazione illustrata nella figura 1. In un primo tempo, gli strati 12 vengono adagiati sopra la superficie 11 e predisposti in modo da presentare tratti 12a sporgenti radialmente all'esterno degli elementi di stampo 8, che vengono adagiati nella posizione illustrata con linea trattegiata. Sugli strati così depositati, viene successivamente appoggiato un sacchetto di materia plastica 13 gonfiabile, provvisto di una valvola di gonfiaggio

(non illustrata) comunicante con l'esterno dello stampo, mediante un passaggio non visibile nei disegni. Lo scopo del sacchetto gonfiabile 13 è quello di premere gli strati di tessuto 12 contro le pareti dello stampo durante il processo di formatura, a stampo chiuso. Sempre con riferimento alla figura 1, una volta che il sacchetto di materia plastica 13 è posizionato, i tratti sporgenti 12a degli strati di tessuto 12 vengono ripiegati in parte al di sopra del sacchetto 13, ed in parte vengono lasciati liberi in modo da formare lembi 12b destinati a realizzare le ali circonferenziali 6 di ancoraggio del pneumatico. Naturalmente, in corrispondenza degli strati 12 posizionati al di sopra del sacchetto 13, che sono destinati a costituire la parete periferica esterna 2 del cerchio, ed in corrispondenza dei lembi 12b, è possibile applicare strati aggiuntivi, al fine di realizzare un qualsiasi spessore desiderato.

Ancora con riferimento alla figura 1 e anche alla figura 7, sopra gli strati 12 destinati a costituire la parete periferica esterna 2 del cerchio vengono quindi posizionate due anime 14 costituite ciascuna da un anello se necessario suddiviso in più settori (ad esempio tre settori) 15, al fine di facilitare successivamente

l'estrazione delle anime 14 dello stampo. I due anelli 15 vengono posizionati al di sopra degli strati 12 destinati a costituire la parete 2, in posizione fra loro distanziata, in modo da consentire il ripiegamento su di essi dei lembi 12b, in vista di realizzare le ali 6 di impegno del pneumatico (vedere figura 2). Nella forma di attuazione delle figure 1-3, lo spazio compreso fra i due anelli 14 viene riempito da una costola circonferenziale 16 dell'elemento esterno 9 dello stampo, come visibile nelle figure 2, 3 (quest'ultima figura illustra lo stampo nella condizione chiusa e con il sacchetto gonfiato).

Come già sopra ampiamente descritto, il materiale costituente le anime 14 è un materiale a dilatazione termica relativamente elevata, come ad esempio PTFE. Lo stampo così chiuso con le stratificazioni 12 in esso predisposte viene posto in forno e sottoposto ad un ciclo di riscaldamento e raffreddamento che consente da un lato di provocare la reticolazione della matrice di materia plastica in cui sono inglobati i tessuti di fibra di carbonio e dall'altro lato provoca la dilatazione termica delle anime 14 al fine di premere gli strati di tessuto dei lembi 12b contro le pareti dello stampo. La pressione necessaria per la realizzazione delle

pareti periferiche esterna ed interna e i fianchi del cerchio viene garantita dall'immissione di aria in pressione all'interno del sacchetto gonfiabile 13.

A processo di formatura ultimato, lo stampo viene aperto e le anime 14 rimosse.

E' importante osservare che il numero, la conformazione e la disposizione delle anime utilizzate per la formatura delle ali 6 possono essere qualsiasi, e anche del tutto diverse da quanto illustrato nei disegni a titolo di esempio. E' previsto anche il caso di un'anima unica e realizzata in un materiale deformabile che ne consente l'estrazione dallo stampo (figura 8).

Secondo un'ulteriore caratteristica importante dell'invenzione, i lembi 12b della stratificazione destinati a costituire le ali 6 vengono predisposti con una lunghezza sovrabbondante rispetto a quella richiesta. Pertanto, a processo di formatura ultimato, viene eseguita un'operazione di lavorazione meccanica al fine di ridurre le ali 6 alla lunghezza desiderata. Un tale modo di procedere ha anche il vantaggio di eliminare gli eventuali difetti di superficie che possono essere presenti alle estremità dei lembi 12b alla fine del processo di formatura nello stampo. Tale caratteristica è



BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUIX  
s.r.l.

utilizzabile qualsiasi sia il processo di formatura utilizzato, ed essa è pertanto un'invenzione anche a sé stante.

Le figure 4, 5 illustrano un secondo tipo di stampo nella condizione aperta e nella condizione chiusa. In tale caso, lo spazio compreso fra le due anime anulari 14 viene occupato da una terza anima anulare 17, anch'essa costituita da un materiale ad elevata dilatazione termica, ad esempio PTFE.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OLIX  
s.r.l.

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la fabbricazione di un cerchio di ruota di bicicletta del tipo presentante una parete periferica interna (3), una parete periferica esterna (2), due pareti laterali (4,5) che uniscono dette pareti periferiche (2, 3) fra loro, e due ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio di un pneumatico, sporgenti radialmente verso l'esterno dai due fianchi della parete periferica esterna (2),

caratterizzato dal fatto che la parete periferica interna (3), la parete periferica esterna (2) e le due pareti laterali (4,5) vengono formate mediante applicazione di una serie di strati (12) di tessuto di fibre strutturali inglobate in una matrice di materia plastica,

dal fatto che detta stratificazione (12) viene realizzata in uno stampo (8, 9), predisponendo un sacco gonfiabile (13) all'interno della cavità definita fra le stratificazioni (12) destinate a costituire le suddette pareti, al fine di premere detti strati (12) contro la parete dello stampo (8) durante il processo di formatura,

dal fatto che anche le suddette ali circonferenziali di ancoraggio del pneumatico vengono formate nello stampo (8, 9) mediante

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUILLX  
s.r.l.

applicazione di una serie di strati (12b) del sudetto tessuto di fibre strutturali inglobate in una matrice di materia plastica,

dal fatto che detta stratificazione (12b) servente per realizzare le ali (6) di ancoraggio del pneumatico viene applicata sopra una o più anime (14) disposte all'interno dello stampo (8, 9), nello spazio compreso fra le stratificazioni (12, 12b) destinate a costituire la parete periferica esterna e le stratificazioni destinate a costituire le due ali di ancoraggio del pneumatico, e

dal fatto che dette anime (14) sono costituite da un materiale avente un coefficiente di dilatazione termica superiore a  $5 \times 10^{-5}$  mm/ $^{\circ}$ C e che durante il processo di formatura la temperatura viene portata fino ad un valore sufficiente per provocare la dilatazione del materiale costituente le suddette anime (14), in modo tale per cui gli strati (12b) di tessuto che costituiscono le ali (6) di ancoraggio del pneumatico vengono premuti contro la parete dello stampo.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto che il materiale costituente le anime (14) presenta un coefficiente di dilatazione termica superiore a  $9 \times 10^{-5}$  mm/ $^{\circ}$ C.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUILK  
s.r.l.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2,  
caratterizzato dal fatto che il materiale  
costituente le anime (14) è scelto fra PTFE, PCTFE,  
PVDF, PE-HD.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3,  
caratterizzato dal fatto che il materiale  
costituente le anime (14) è PTFE.

5. Procedimento secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto che dette fibre strutturali  
sono fibre di carbonio.

6. Procedimento secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto che detta matrice di  
materia plastica è una matrice di materia plastica  
termoindurente.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto che la suddetta temperatura  
è compresa fra 80°C e 200°C.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7,  
caratterizzato dal fatto che tale temperatura è  
mantenuta per un tempo compreso fra 30 minuti e 3  
ore.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto che sono previste due anime  
(14) in forma di anelli suddivisi ciascuno in più  
settori (15) che sono disposti fra loro distanziati  
intorno alla stratificazione (12) destinata a



BUZZI, NOVARO &  
ANTONELLI D'OUIX  
s.r.l.

costituire la parete periferica esterna (2) del cerchio, per supportare ciascuno la stratificazione (12b) destinata a costituire una rispettiva ala (6) di ancoraggio del pneumatico.

10. Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che lo spazio fra detti anelli (14) viene riempito da una costola circonferenziale (16) facente parte dello stampo.

11. Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che è previsto un terzo anello (17), anch'esso suddiviso in più settori, e anch'esso costituito di materiale termicamente dilatabile, interposto fra i due suddetti anelli (14).

12. Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che lo stampo comprende due elementi circonferenziali interni (8), fra loro giustapposti, sui quali viene adagiata la stratificazione (12) destinata a costituire la parete periferica interna (3) e le due pareti laterali (4, 5) del cerchio, detto stampo comprendendo inoltre un elemento circonferenziale esterno (9) per premere le suddette stratificazioni (12b) destinate a costituire le ali (6) di ancoraggio del pneumatico sopra le suddette anime (14).

13. Dispositivo per la fabbricazione di un cerchio di ruota di bicicletta, del tipo presentante una parete periferica interna (3), una parete periferica esterna (2), due pareti laterali (4, 5) che uniscono dette parete periferiche (2, 3) fra loro, e due ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio di un pneumatico, sporgenti radialmente verso l'esterno dei due fianchi della parete periferica esterna (2),

caratterizzato dal fatto che comprende:

uno stampo, includente due elementi circonferenziali interni (8), fra loro giustapposti lungo un piano (8a) coincidente con il piano mediano (10) del cerchio da formare, su cui viene adagiata una stratificazione di tessuti di fibre strutturali inglobati in una matrice di materia plastica destinati a costituire la parete periferica interna (3) e le due pareti laterali (4, 5) del cerchio,

un sacco gonfiabile (13) destinato ad essere appoggiato sopra la stratificazione (12) destinata a costituire la parete periferica interna del cerchio e a supportare a sua volta dall'interno le stratificazioni destinate a costituire la parete periferica esterna (2) e le pareti laterali (4, 5),

una o più anime destinate ad essere disposte al di sopra di dette stratificazioni destinate a

costituire la parete periferica esterna del cerchio e costituite da un materiale avente un coefficiente di dilatazione termica superiore a  $5 \times 10^{-5}$  mm/ $^{\circ}$ C, ed

un elemento di stampo (9) periferico esterno destinato a premere sopra dette anime le stratificazioni di tessuto destinate a costituire le suddette ali (6) di ancoraggio del pneumatico.

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che sono previste due anime (14) in forma di anelli, suddivisi ciascuno in più settori (15), che vengono disposti fra loro distanziati intorno alla stratificazione (12) destinata a costituire la parete periferica esterna (2) del cerchio per supportare ciascuno la stratificazione (12) destinata a costituire una rispettiva ala (6) di ancoraggio del pneumatico.

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che lo spazio fra tali anime anulari (14) è riempito da una costola circonferenziale (16) dell'elemento periferico esterno (9) dello stampo.

16. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che lo spazio fra tali anime anulari (14) è riempito da una terza anima anulare (17), anch'essa suddivisa in più settori,

anch'essa costituita da un materiale termicamente dilatabile.

17. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le suddette ali (6) di ancoraggio del pneumatico vengono realizzate in un primo tempo, mediante il suddetto processo di formatura, con una lunghezza superiore a quella desiderata, e che successivamente all'apertura dello stampo tali ali (6) vengono riportate alla lunghezza desiderata mediante una lavorazione meccanica.

18. Procedimento per la fabbricazione di un cerchio di ruota di bicicletta del tipo presentante una parete periferica interna (3), una parete periferica esterna (2), due pareti laterali (4, 5) che uniscono dette pareti periferiche (2, 3) fra loro, e due ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio di un pneumatico, sporgenti radialmente verso l'esterno dei due fianchi della parete periferica esterna (2), caratterizzato dal fatto che detto cerchio viene ricavato in un sol pezzo di un materiale a base di fibre strutturali, preferibilmente fibre di carbonio, mediante un processo di formatura di una serie di strati di tessuto di fibre strutturali inglobati in una matrice di materia plastica, e dal fatto che mediante tale processo di formatura le sue suddette



BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLO D'OUY  
s.r.l.

ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio del pneumatico vengono realizzate con una lunghezza superiore a quella desiderata, e dal fatto che successivamente al processo di formatura, le suddette ali circonferenziali (6) vengono sottoposte ad una lavorazione meccanica al fine di ridurle alla lunghezza desiderata.

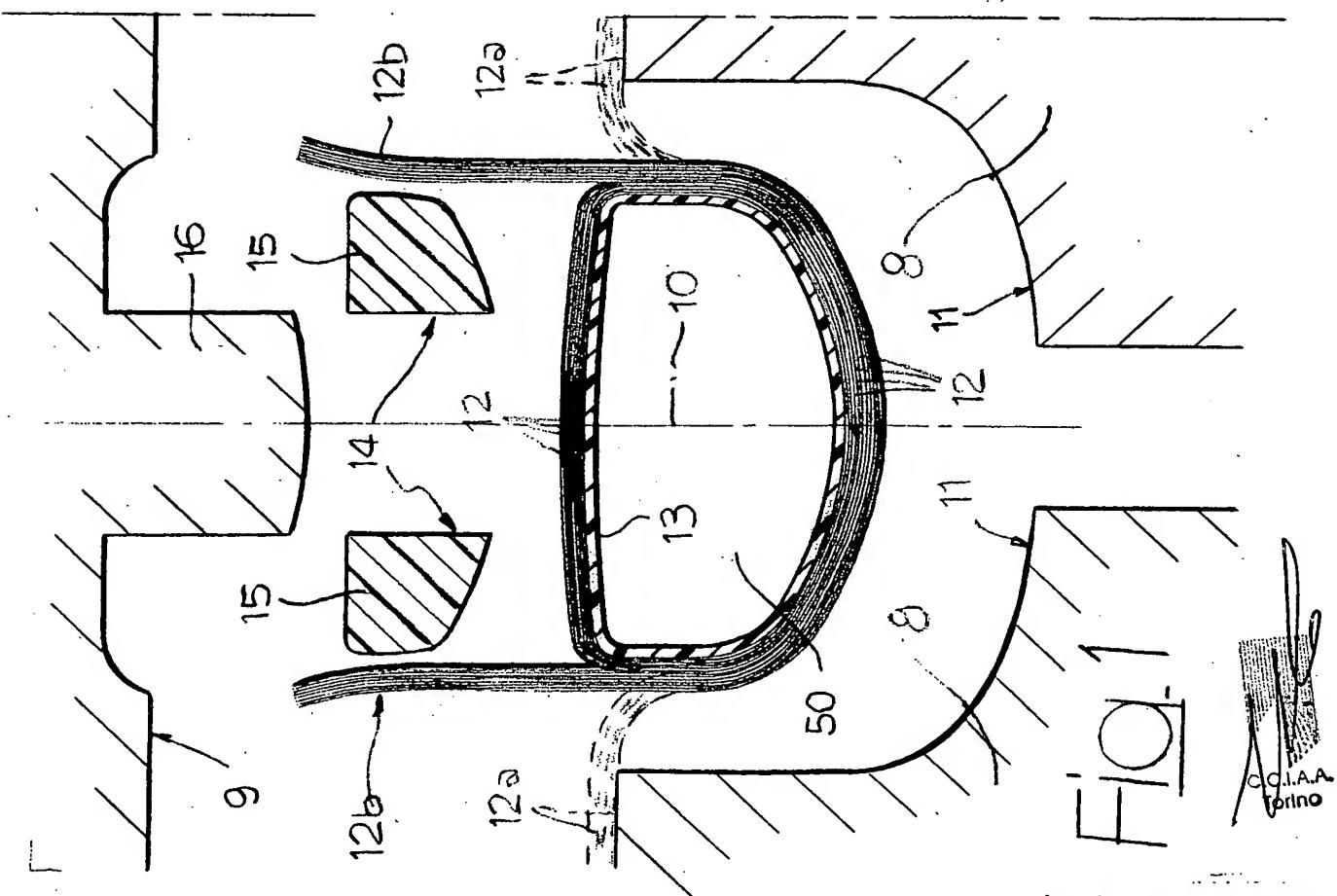
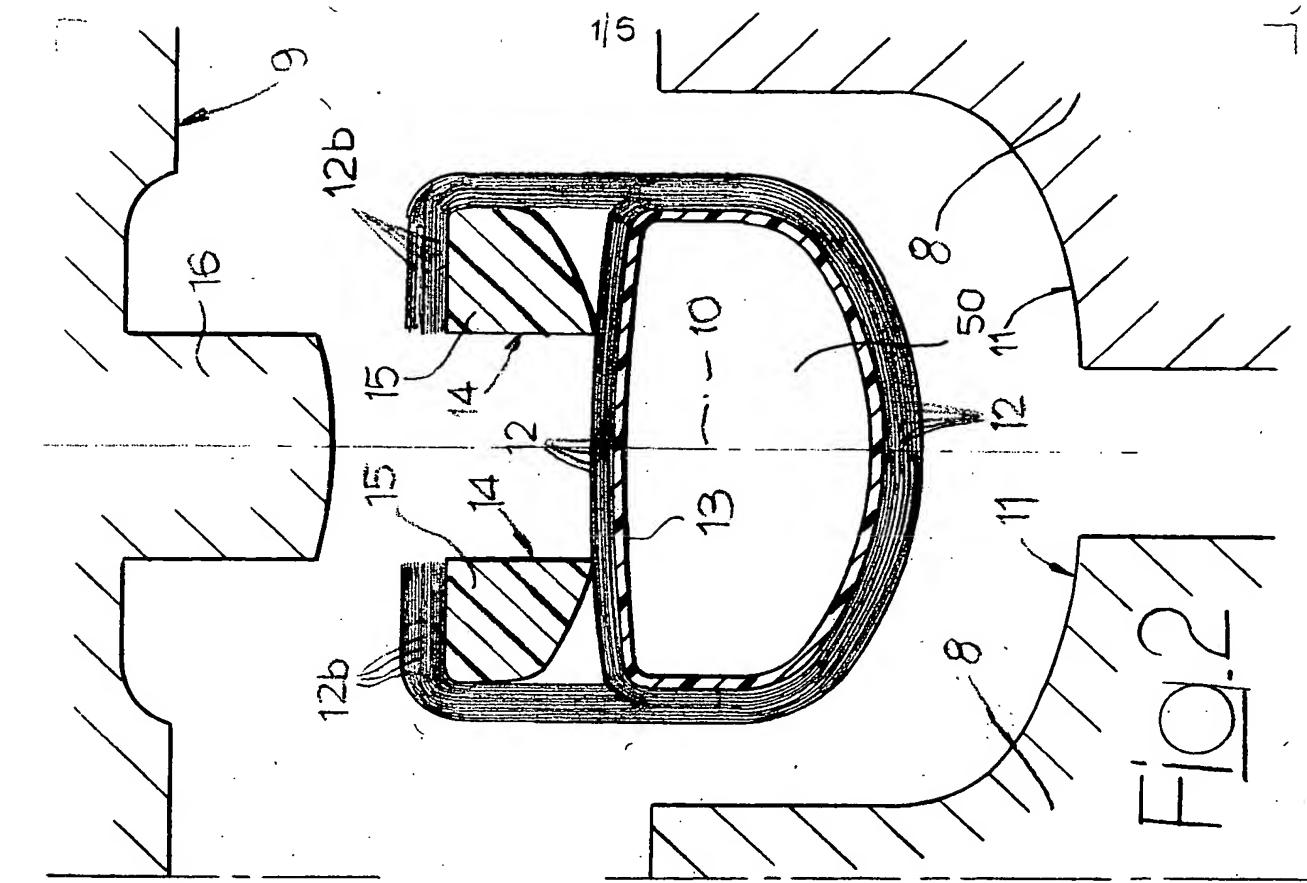
19. Cerchio di ruota di bicicletta, caratterizzato dal fatto che è realizzato in un sol pezzo costituito da un materiale a base di fibre strutturali, preferibilmente fibre di carbonio, incorporante due ali circonferenziali (6) per l'ancoraggio del pneumatico, sporgenti radialmente verso l'esterno dai fianchi della parete periferica esterna (2) del cerchio.

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Mauro MARCANTELLO  
N. Soc. n. 2. ALBU 507  
(in proprio e per gli altri)



TO 2001A 000121



BEST AVAILABLE COPY

Ing. Mauro MARCHETTI  
N. Soc. n. ALBO 507  
Un proprio e per gli altri

TO 2001A 000121

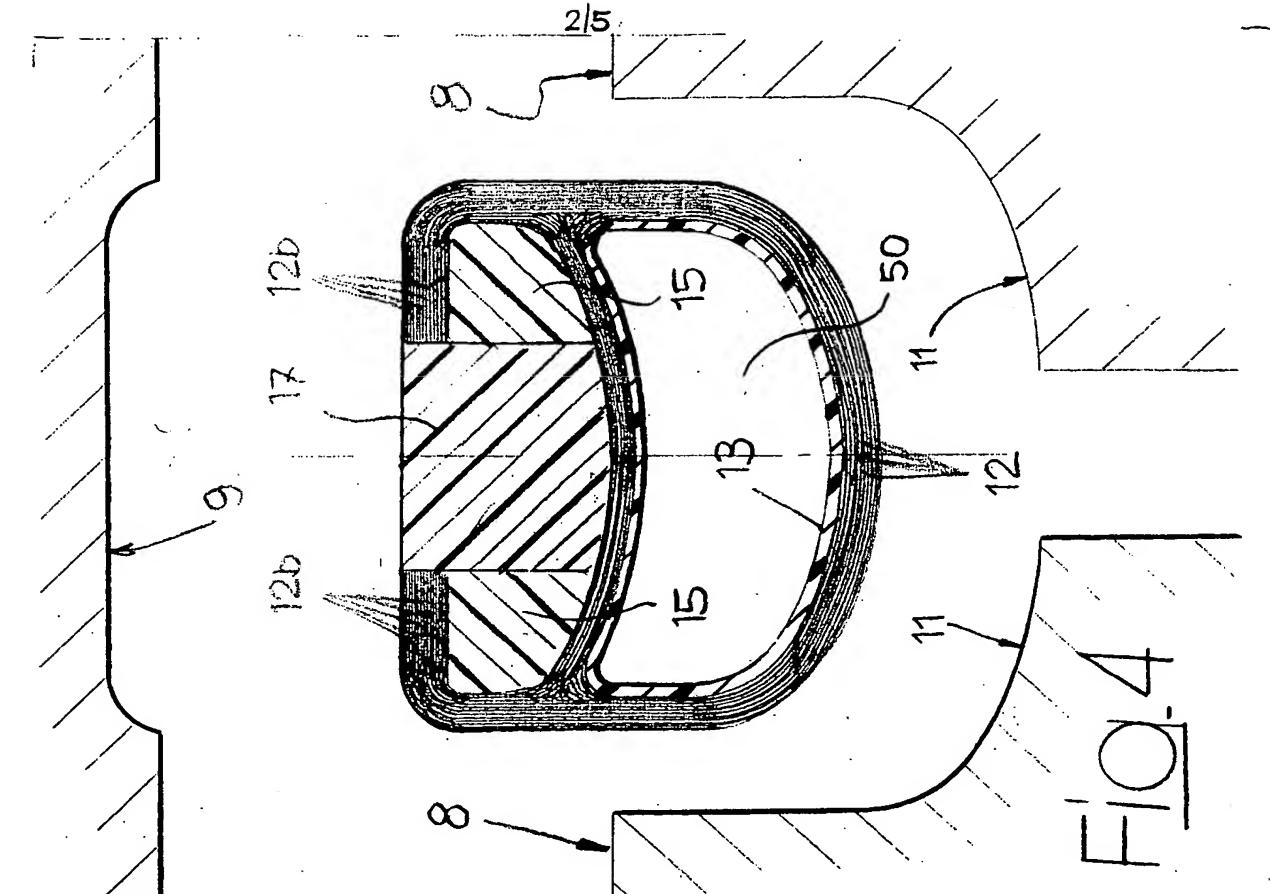
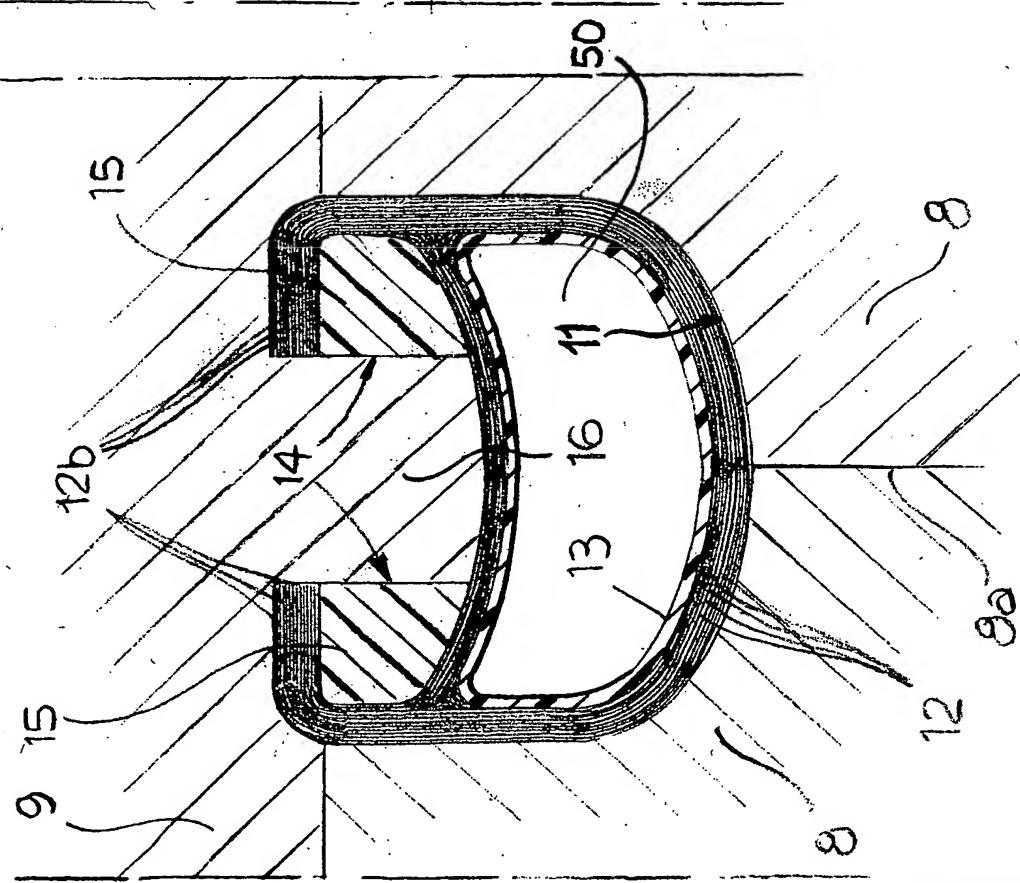


FIG. 3



C.C.I.A.A.  
Torino

BEST AVAILABLE COPY

Ing. Mauro MARCHETTE  
N. 10012 ALBO 507  
(In proprio e per gli altri)

TO 2001A 000121

3/5

FIG.-6

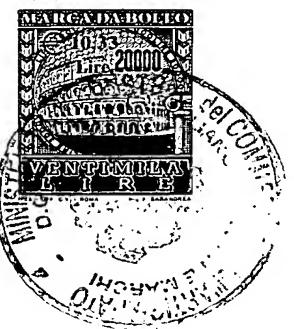
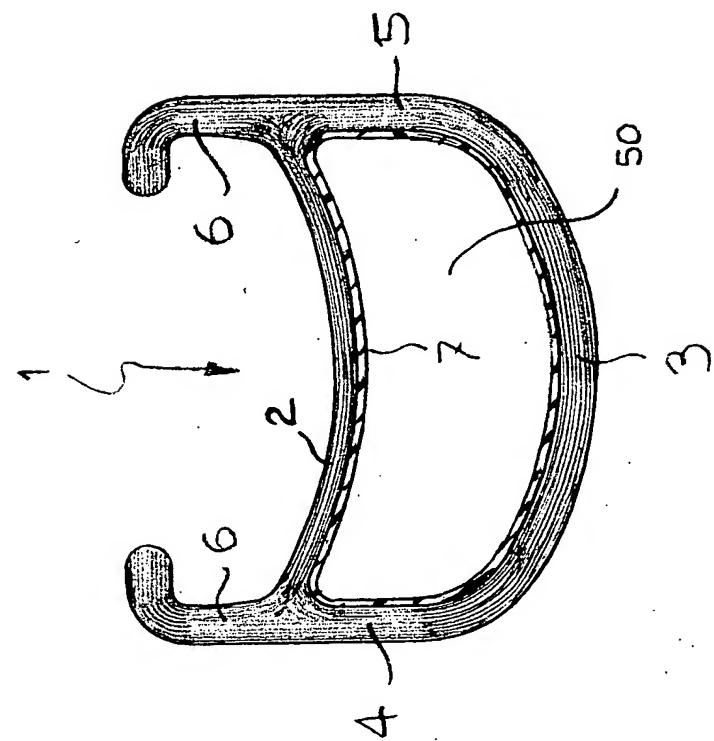
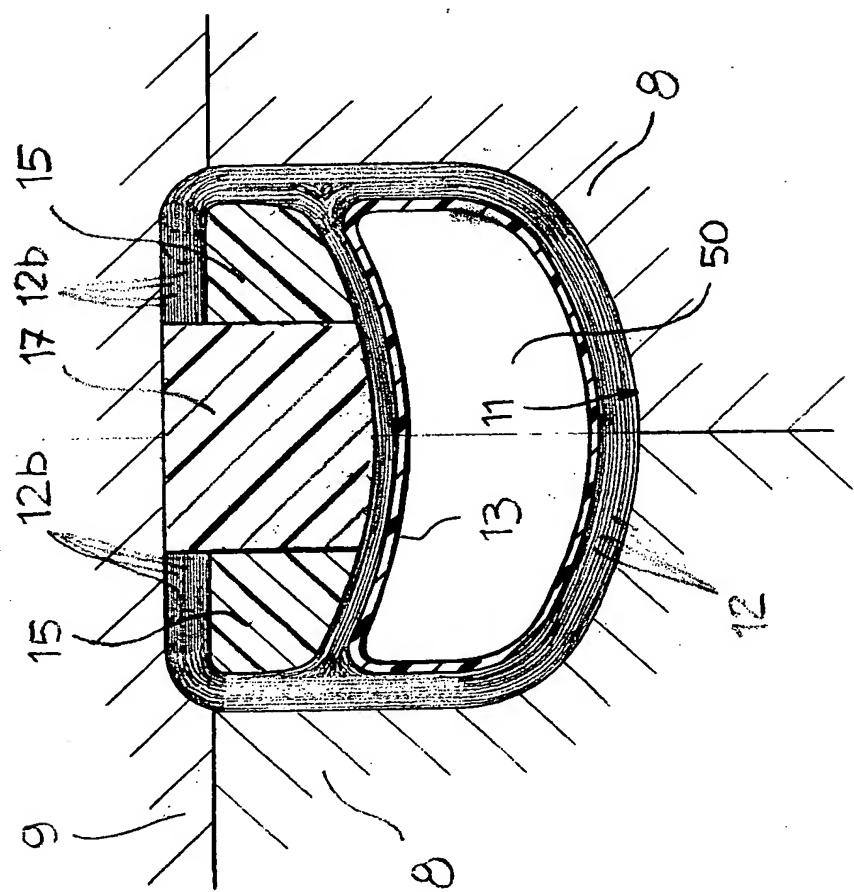


FIG.-5



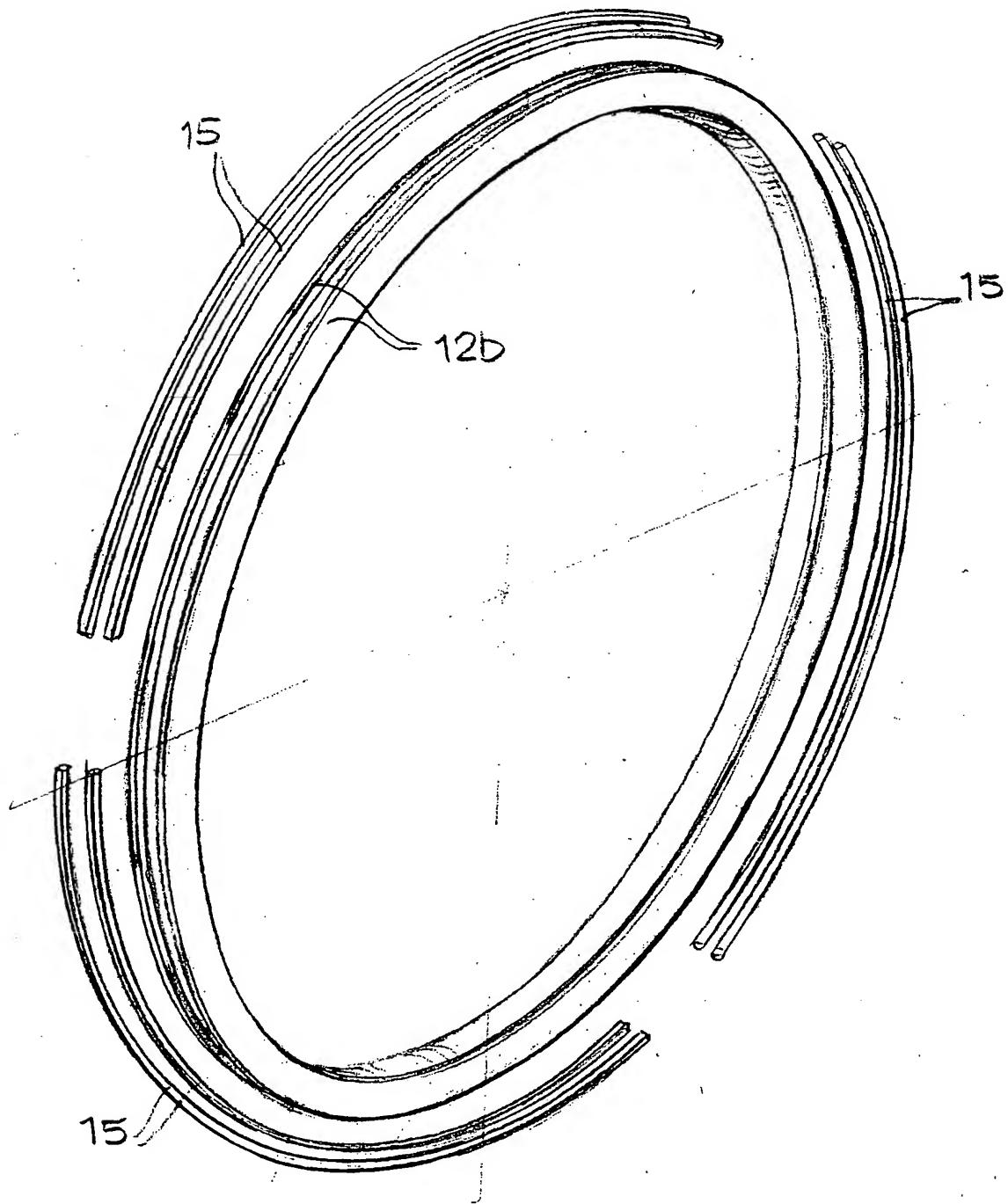
Ing. Mauro MARCHETTI  
N. Soc. ALBO 307  
(in proprio e per gli altri)

BEST AVAILABLE COPY

TO 2001A 000121

4/5

FIG. 7



C.C.I.A.A.  
Torino

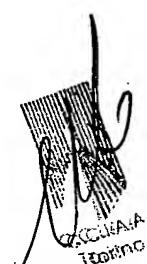
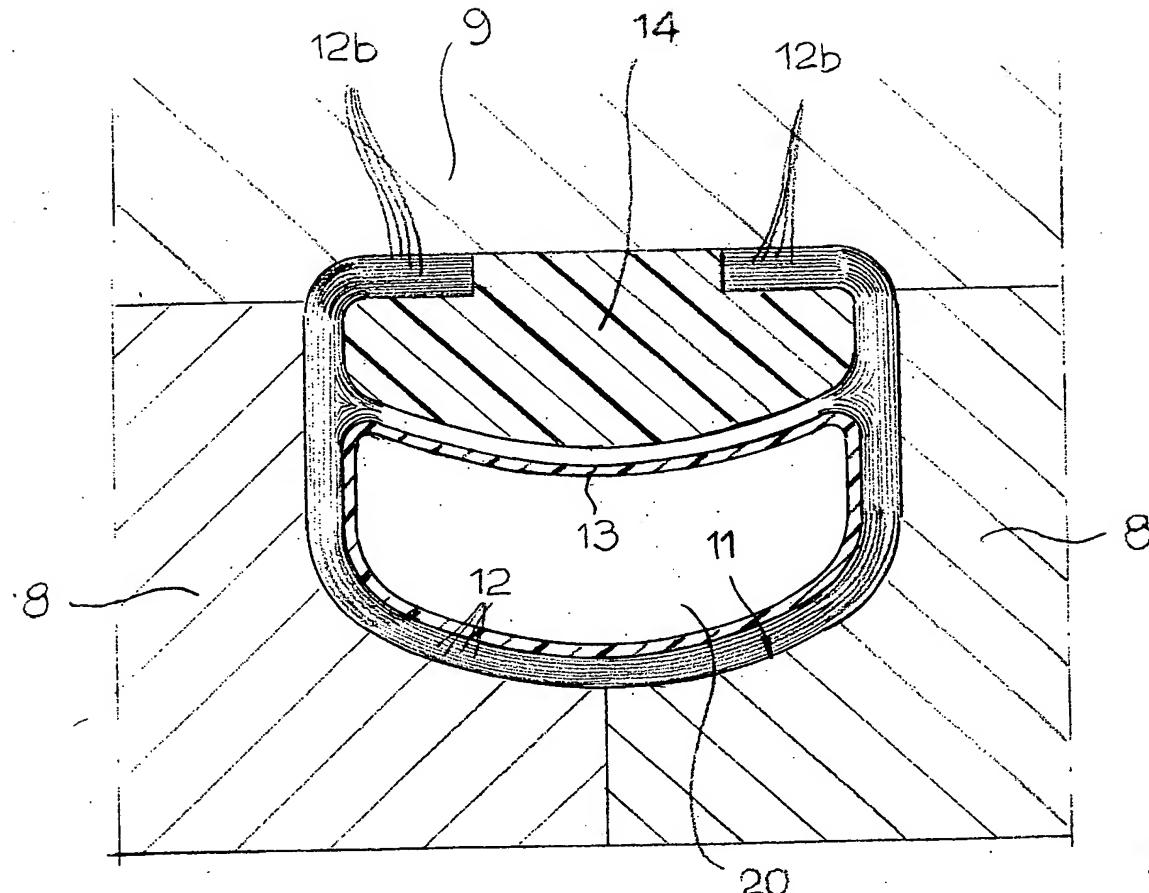
BEST AVAILABLE COPY

Ing. Mauro MARCANTONI  
N. Iscrz. ALBO 307  
(in proprio e per gli altri)

TO 2001A 000121

515

Fig. 8



BEST AVAILABLE COPY

Ing. Mauro MARCHETTA  
N. Ricordi, ALBO 507  
(In proprio e per gli altri)